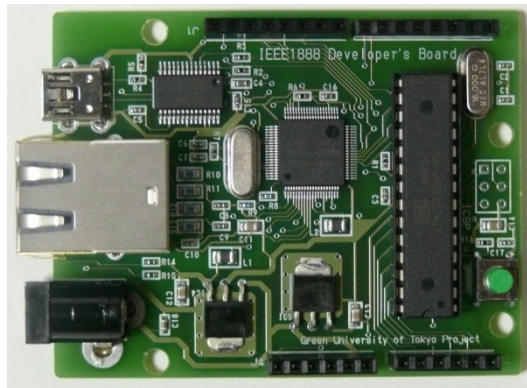
IEEE1888開発ボードの概要

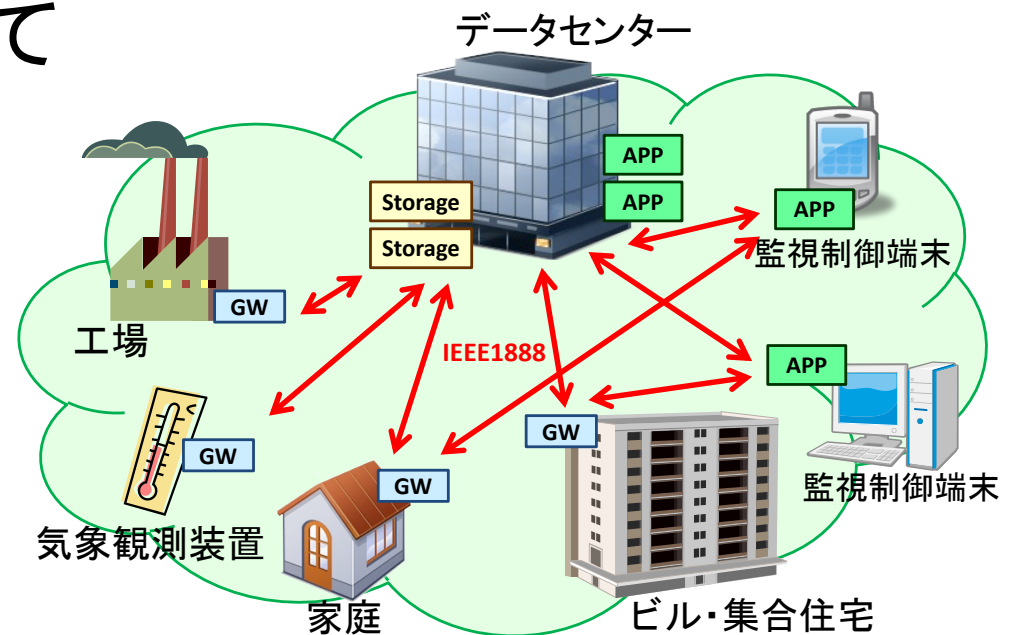
東京大学
大規模集積システム設計教育研究センター
助教 落合秀也

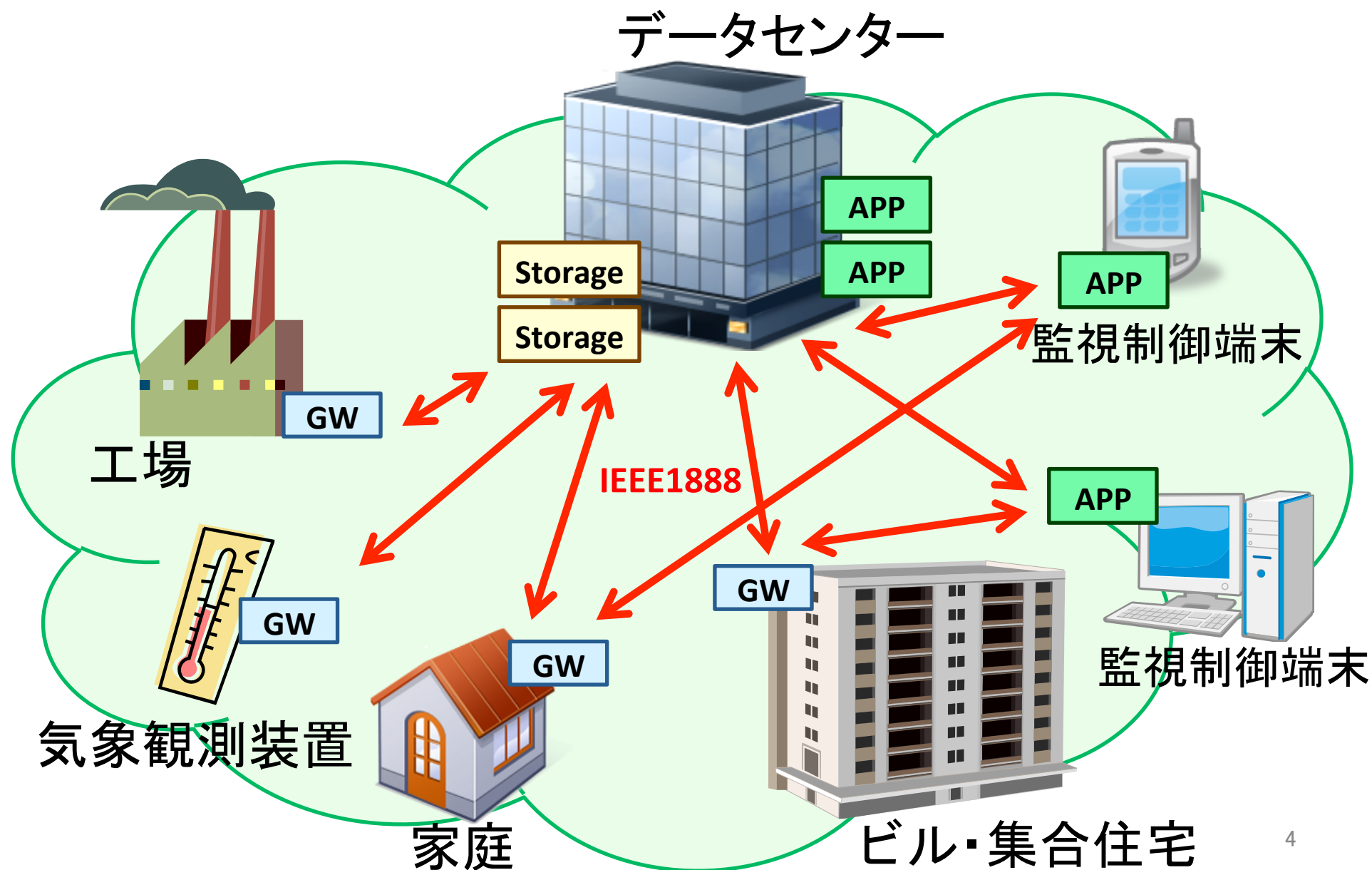
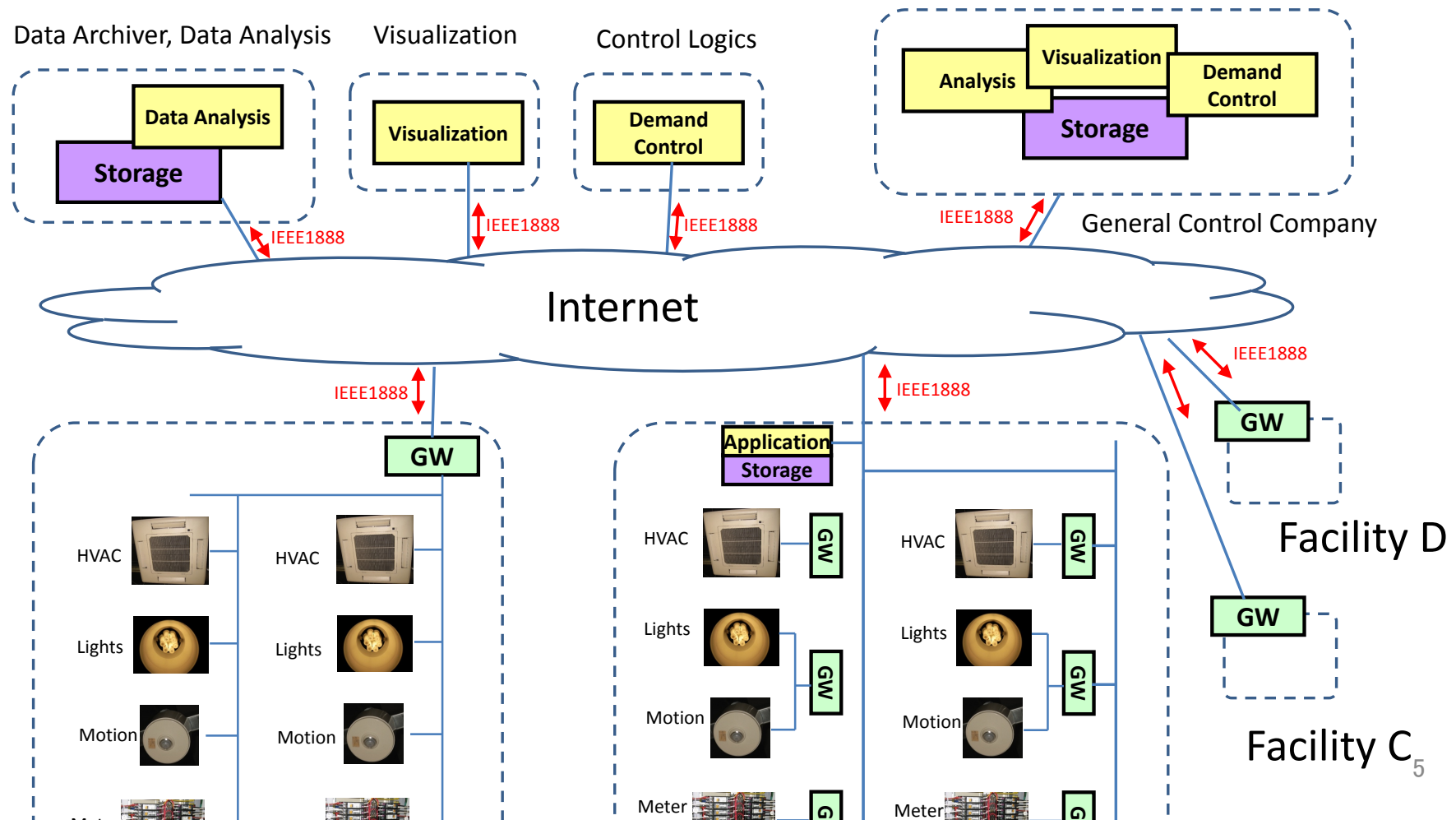
発表の内容

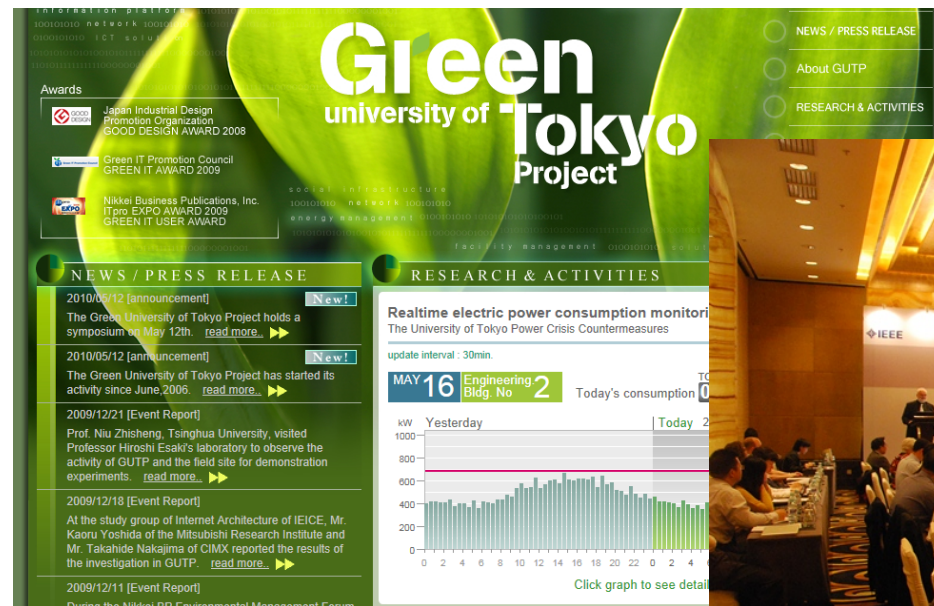
- IEEE1888 とは何か？
- IEEE1888 のアーキテクチャ と ゲートウェイ
- 開発ボードの使い方
- 学習キットについて
- まとめ

IEEE1888開発ボード

IEEE1888学習キット

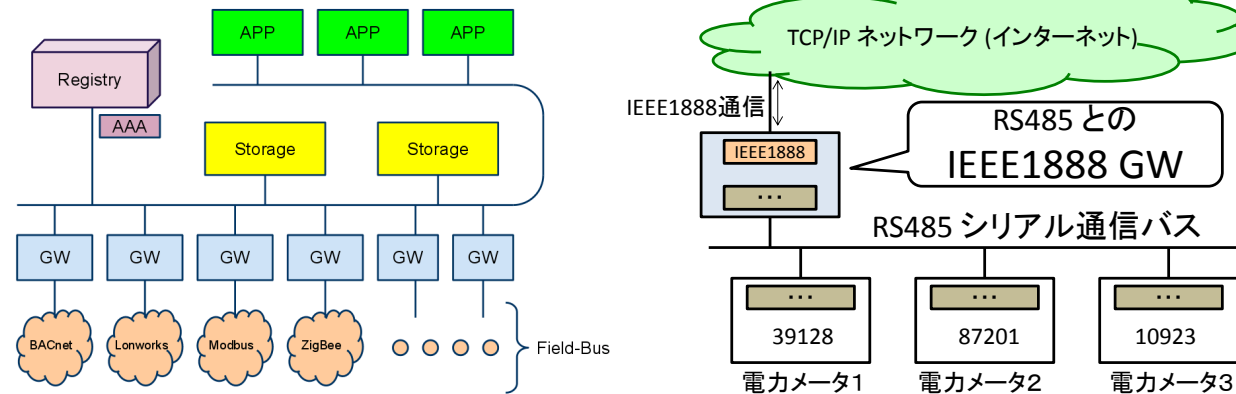
発表の内容

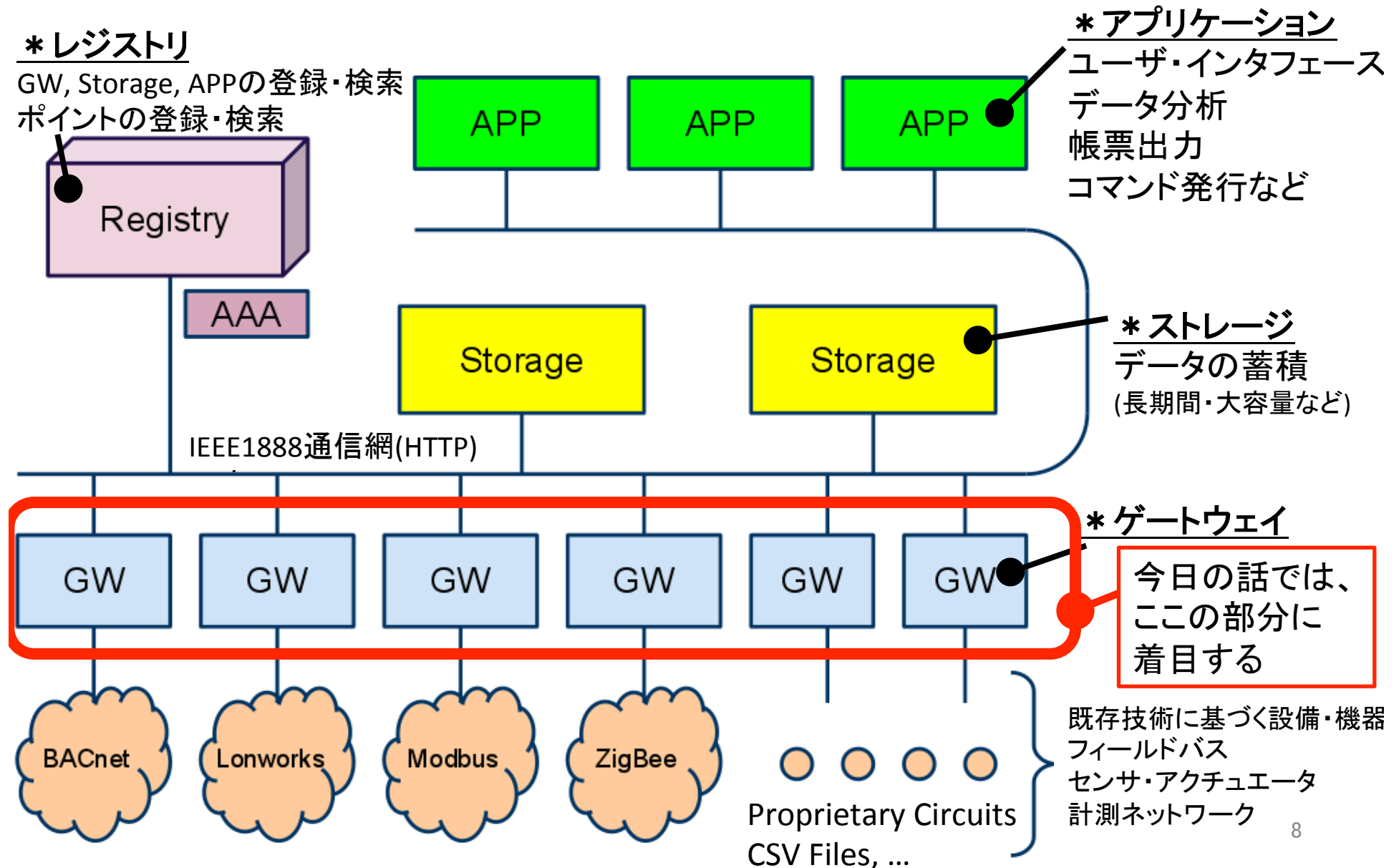
- IEEE1888 とは何か？
- IEEE1888 のアーキテクチャ と ゲートウェイ
- 開発ボードの使い方
- 学習キットについて
- まとめ

IEEE1888によるコミュニティ・ネットワーク

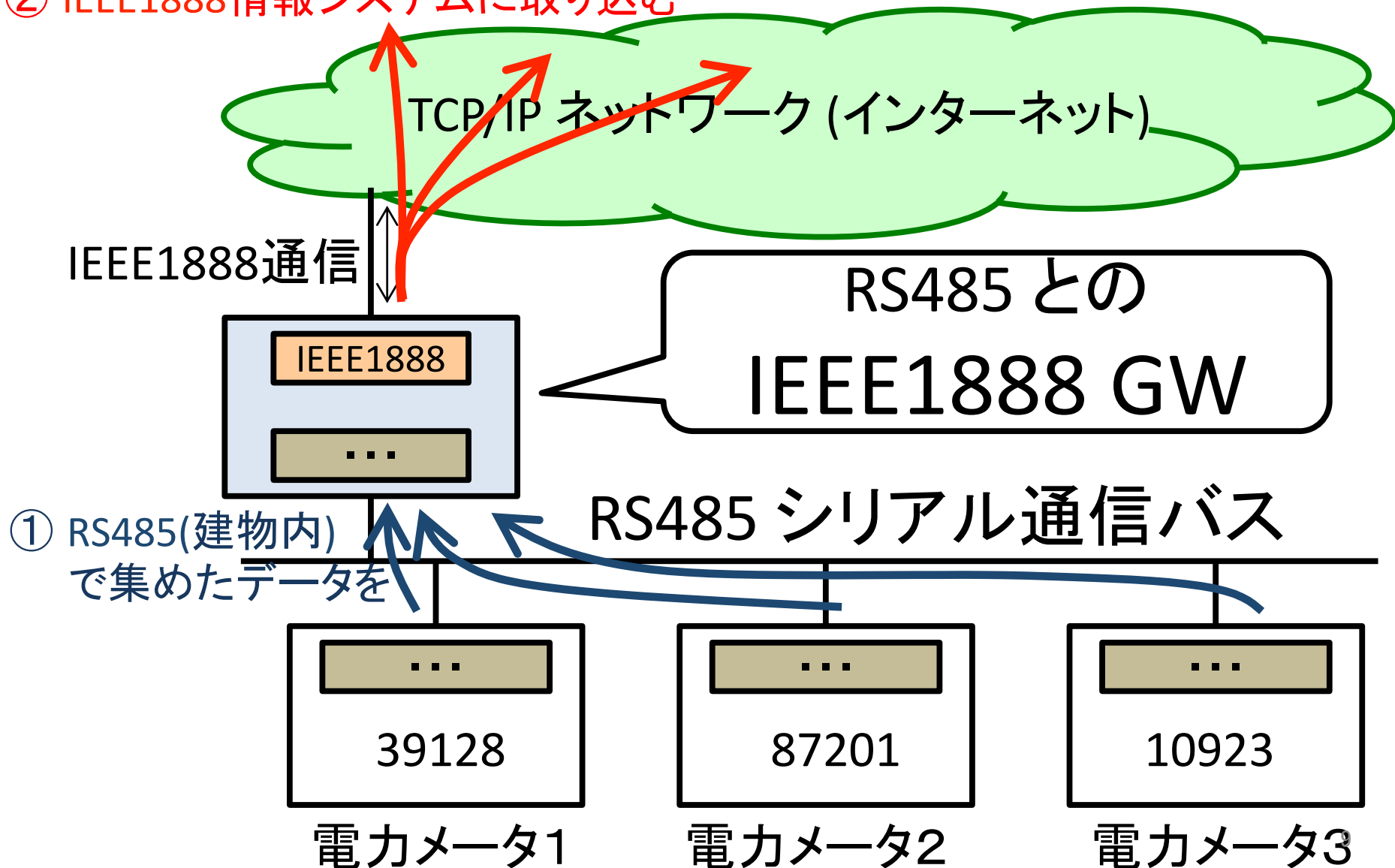
IEEE1888: コミュニティ監視制御ネットワーク

IEEE1888：HTTP+XMLにより“設備機器”、“データベース”、“情報システム”の統合を可能にする通信プロトコル

IEEE1888: 東大グリーンICTプロジェクトが関与して開発された国際的な通信規格

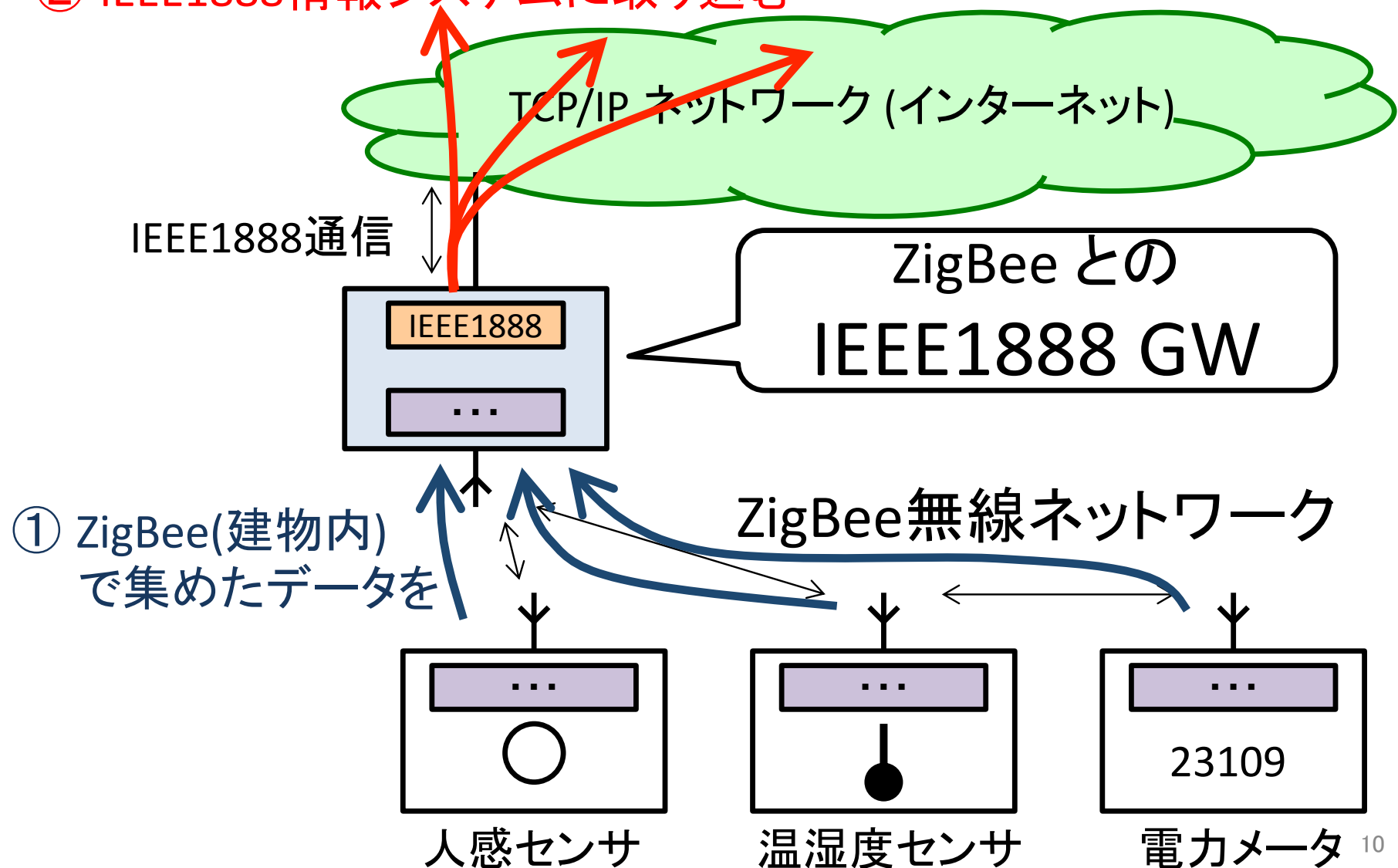
東大グリーンICTプロジェクト

IEEE1888 ワーキンググループ会合

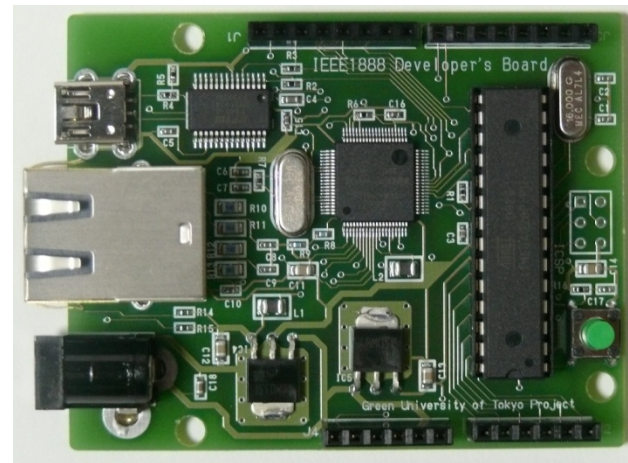
発表の内容

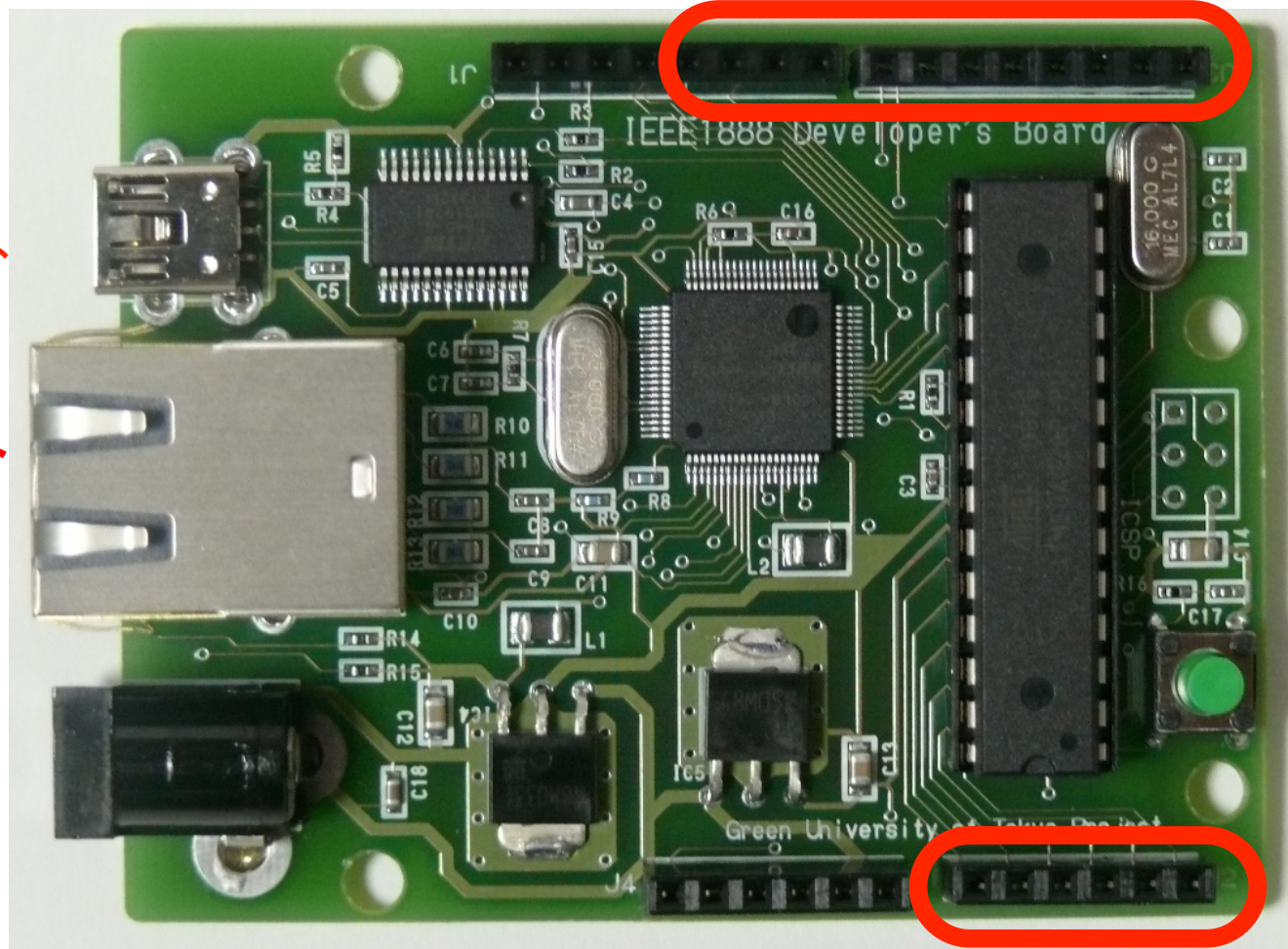
- IEEE1888 とは何か？
- IEEE1888 のアーキテクチャ と ゲートウェイ
- 開発ボードの使い方
- 学習キットについて
- まとめ

IEEE1888システムアーキテクチャ

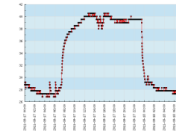
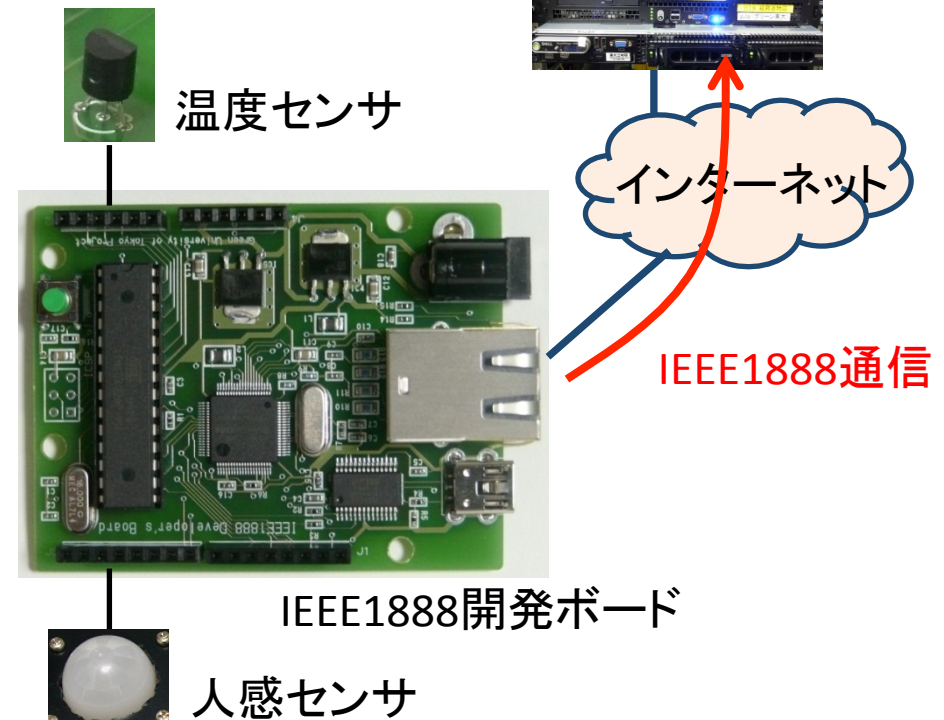
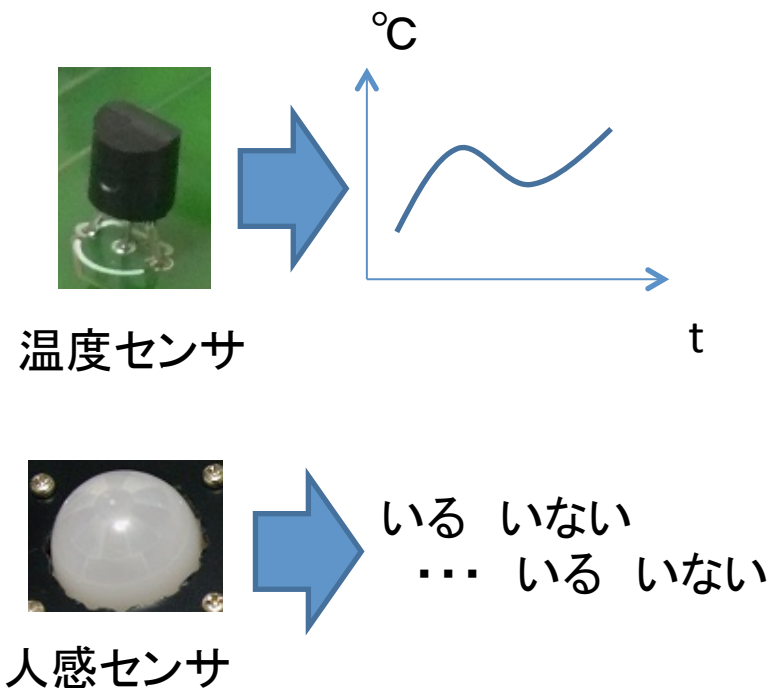
IEEE1888 システム･アーキテクチャ

ゲートウェイ(GW)の動作 (その1)

IEEE1888-RS485 のGWの場合

ゲートウェイ(GW)の動作 (その2)

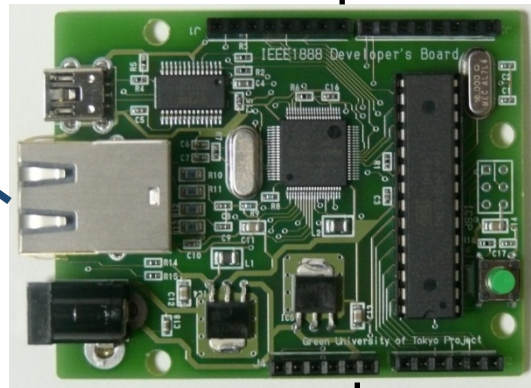
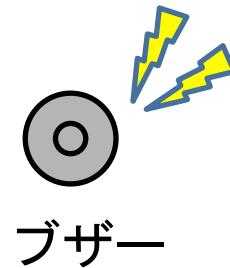
IEEE1888-ZigBee のGWの場合

発表の内容

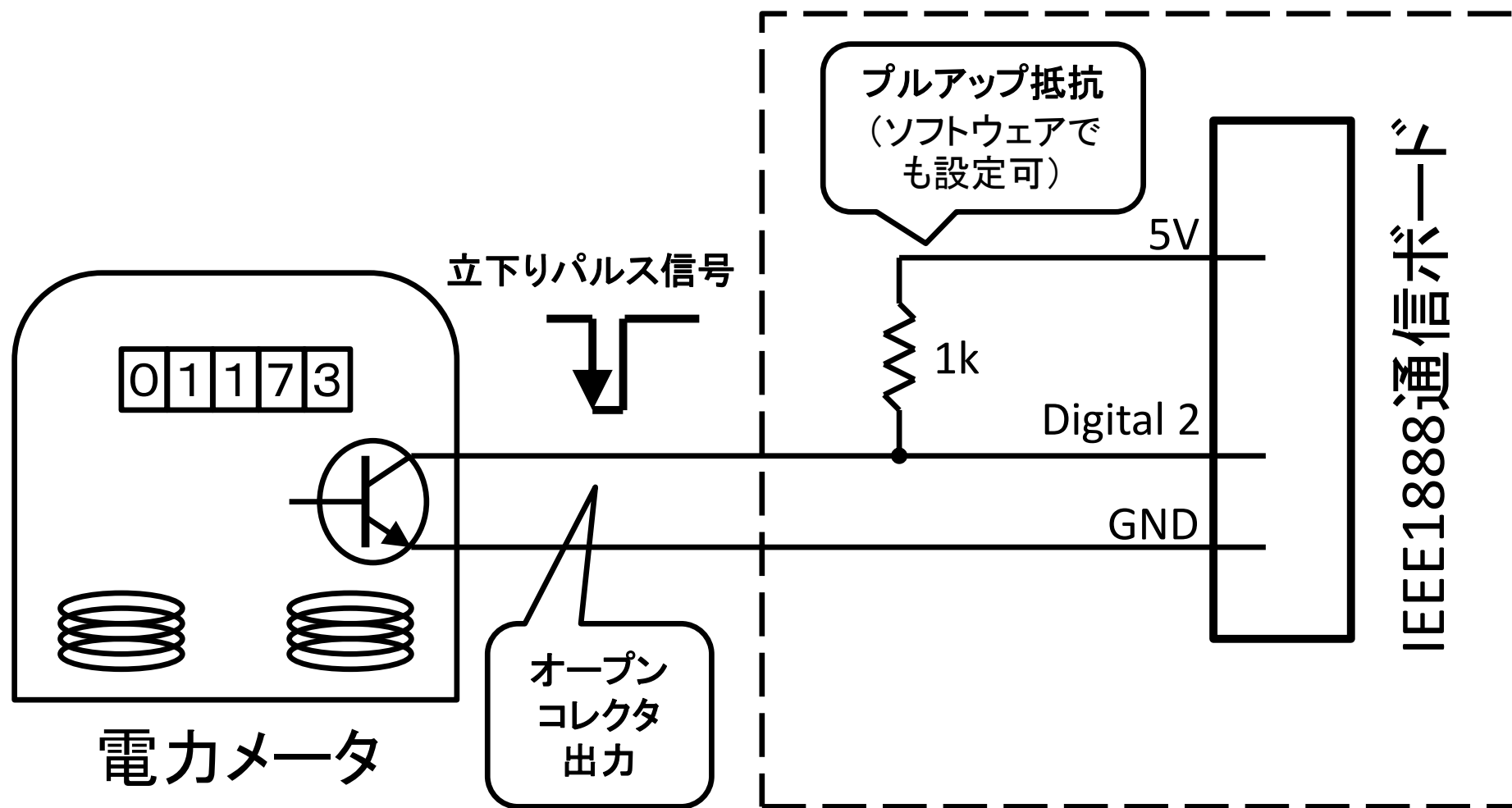
- IEEE1888 とは何か？
- IEEE1888 のアーキテクチャ と ゲートウェイ
- 開発ボードの使い方
- 学習キットについて
- まとめ

IEEE1888開発ボード

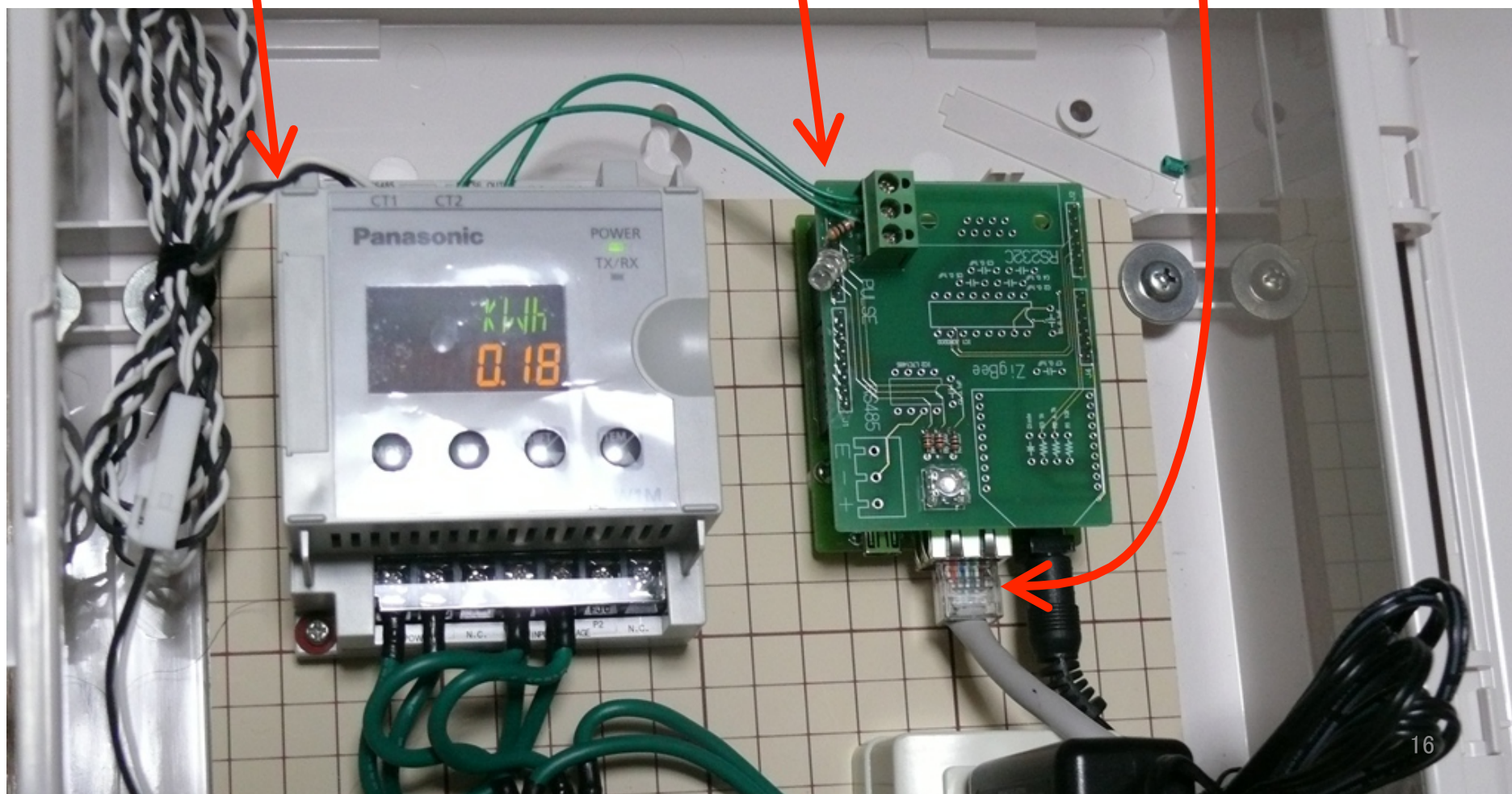
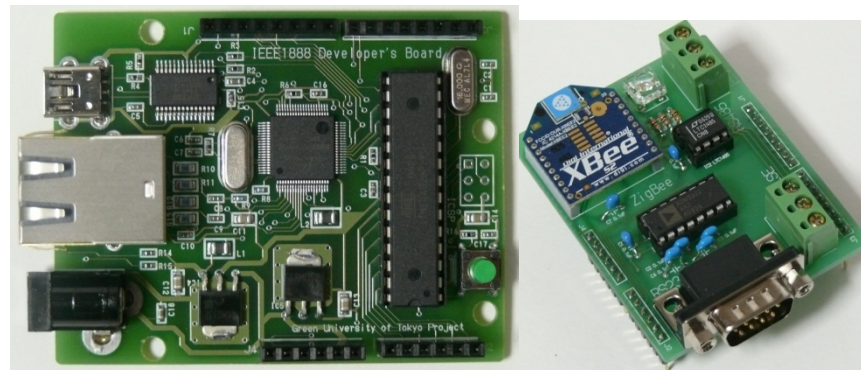
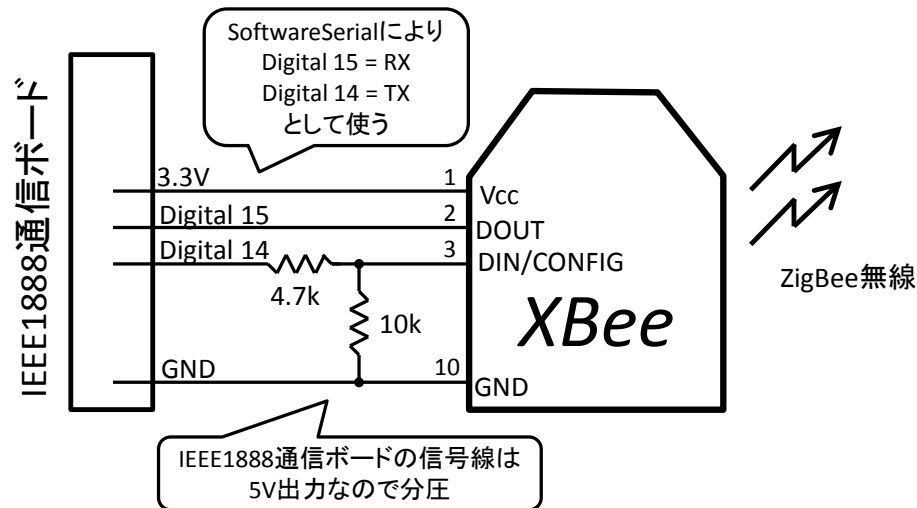
IEEE1888 開発ボード (Arduino互換機)

IEEE1888開発ボード
何ができるの？ (その1)

- 各種センサデバイスの観測データを、インターネット･オンライン化できる

IEEE1888開発ボード
何ができるの？ (その2)

- インターネット・オンライン情報を、デバイスに表示(反映)できる

20.5℃
WARNING
LED表示機
インターネット
IEEE1888通信
IEEE1888開発ボード
ブザー

20.5℃
WARNING
ブザー

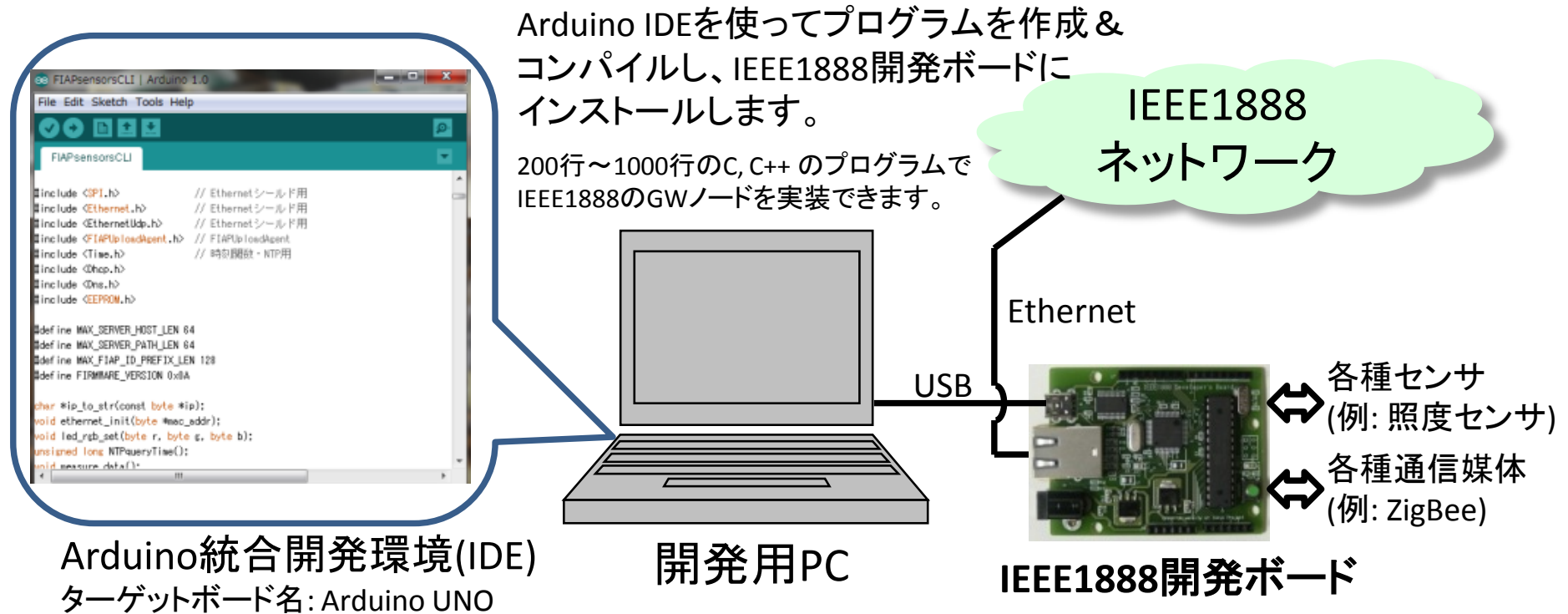
IEEE1888開発ボード
ハードウェアの組み方（電力メータの場合）

IEEE1888開発ボードと電力メータを接続した様子

電力メータ　IEEE1888通信ボード　インターネット接続

IEEE1888開発ボードを ZigBeeゲートウェイにする (ZigBee側に人感センサがある場合)

ZigBee無線

IEEE1888-ZigBeeゲートウェイ
(IEEE1888開発ボード＋ZigBeeシールド)

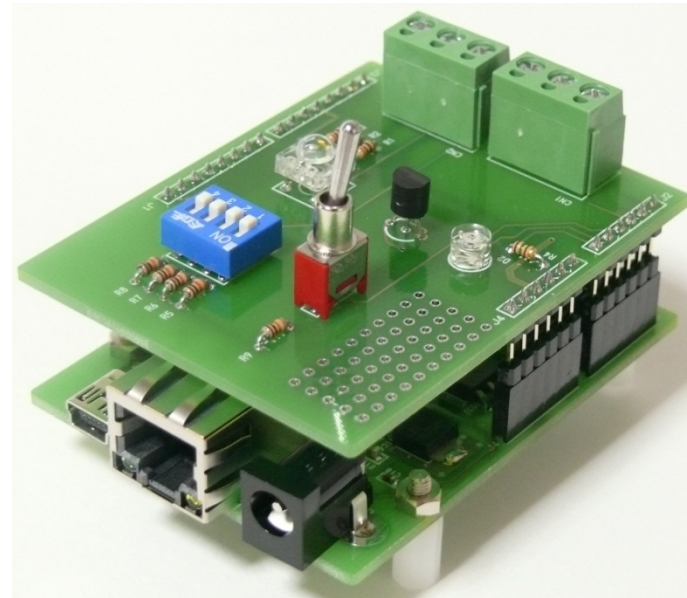
ZigBee人感センサ

IEEE1888開発ボード ソフトウェアのプログラミング方法

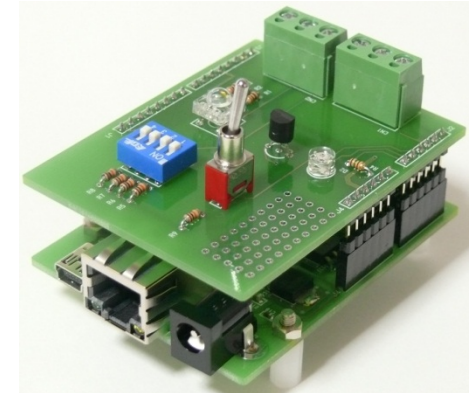
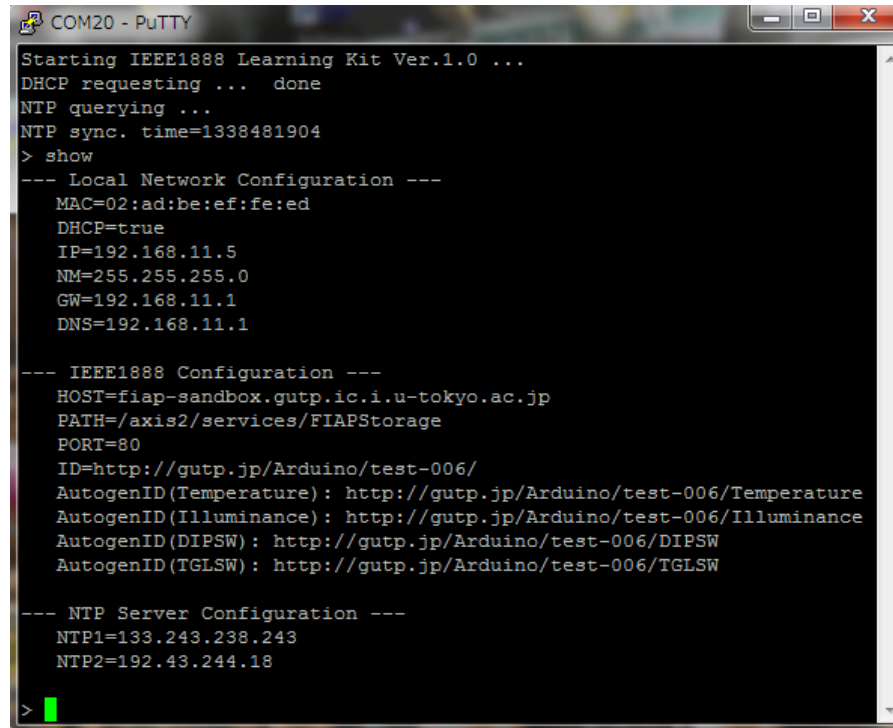
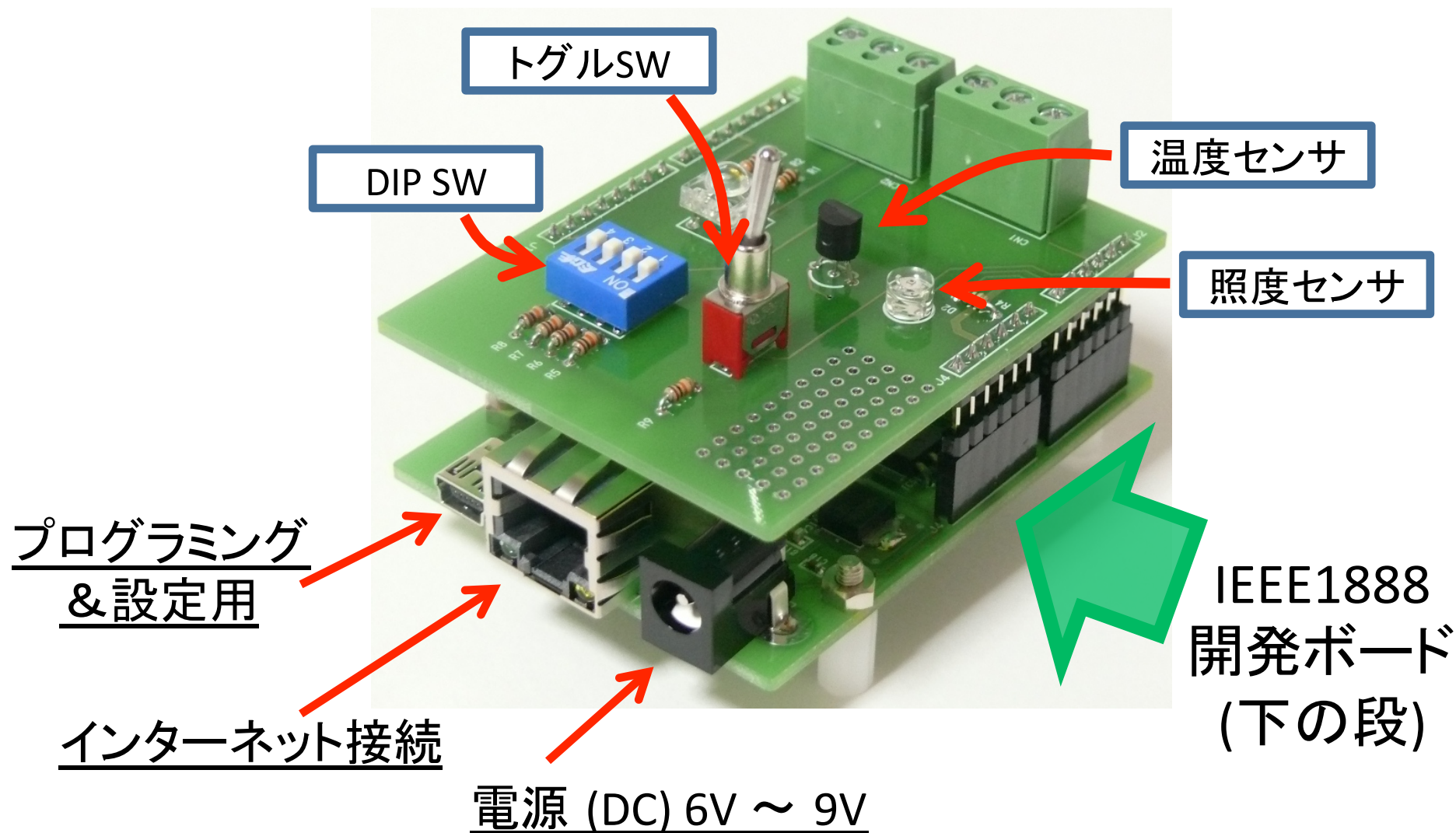
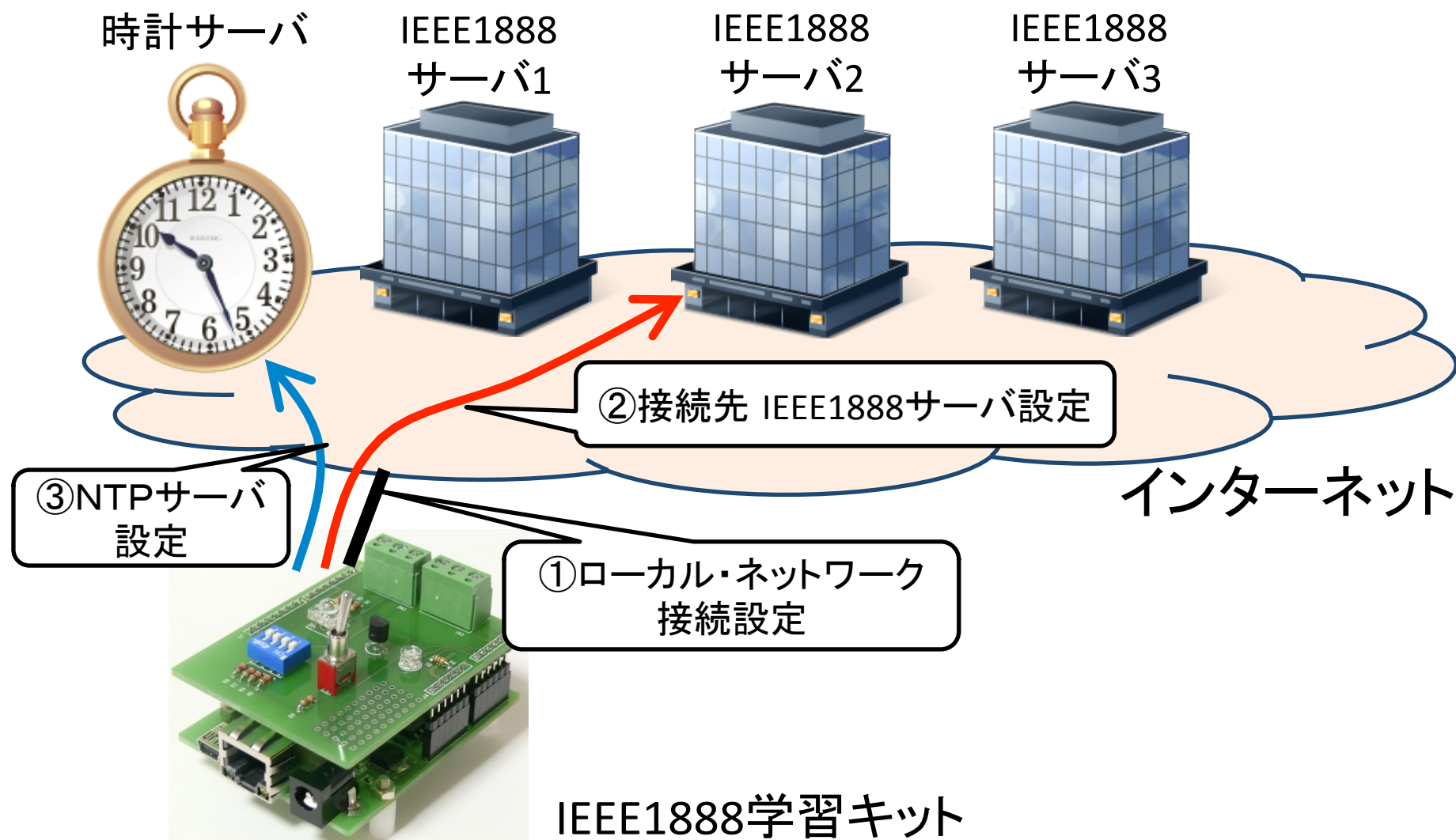
ソフトウェアをパソコン(Arduino IDE)で開発し、USBでインストールする。

プログラミング後は、パソコンは不要(スタンドアロンで動作する)。

サンプルコードは http://gutp.jp/fiap/kit.html からダウンロードできる。

発表の内容

- IEEE1888 とは何か？
- IEEE1888 のアーキテクチャ と ゲートウェイ
- 開発ボードの使い方
- 学習キットについて
- まとめ

IEEE1888学習キット

IEEE1888学習キットの構成

- 何が入っているのか？
  - IEEE1888開発ボード (1台)
  - 学習用シールド
    - 温度、照度、DIPスイッチ、トグルスイッチ、LEDインジケータ
  - 各種アクセサリ
    - ACアダプタ、USBケーブル、LANケーブル
  - DVD-R
    - IEEE1888ソフトウェア開発キット、IEEE1888通信ライブラリなど
  - 取扱説明書
- 開発ボードには、IEEE1888の学習用ソフトウェアがインストール済み
- これ1セット＋ネットワーク＋パソコンがあれば、IEEE1888の基礎が学べるようになっている。

学習キットの構成 (組立て完了の様子)

IEEE1888学習キット
動かすために必要な設定

IEEE1888学習キット
パソコンにUSBで接続して設定する

IEEE1888学習キット
コマンドラインによる設定の様子

設定内容に応じてネットワークに接続され、観測データがサーバに送信されます。

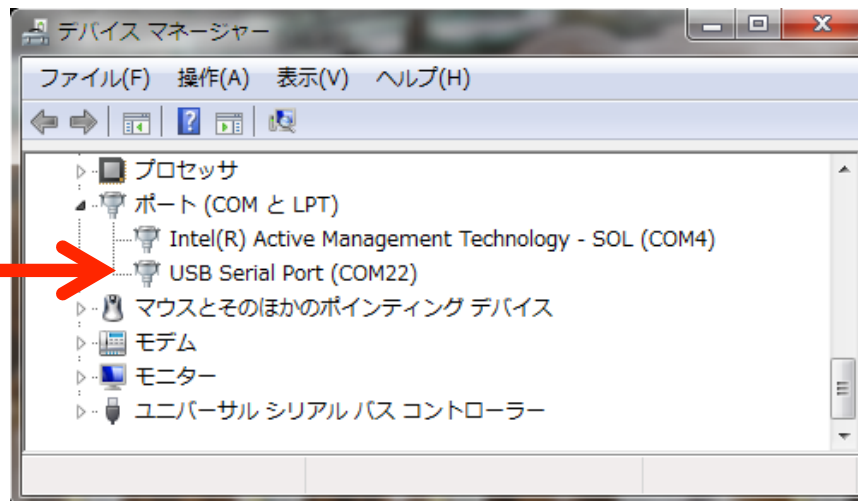
IEEE1888学習キットの設定
具体的にどうすればいいの？ (1/6)

☆まず準備をしよう！！(物理的な接続)

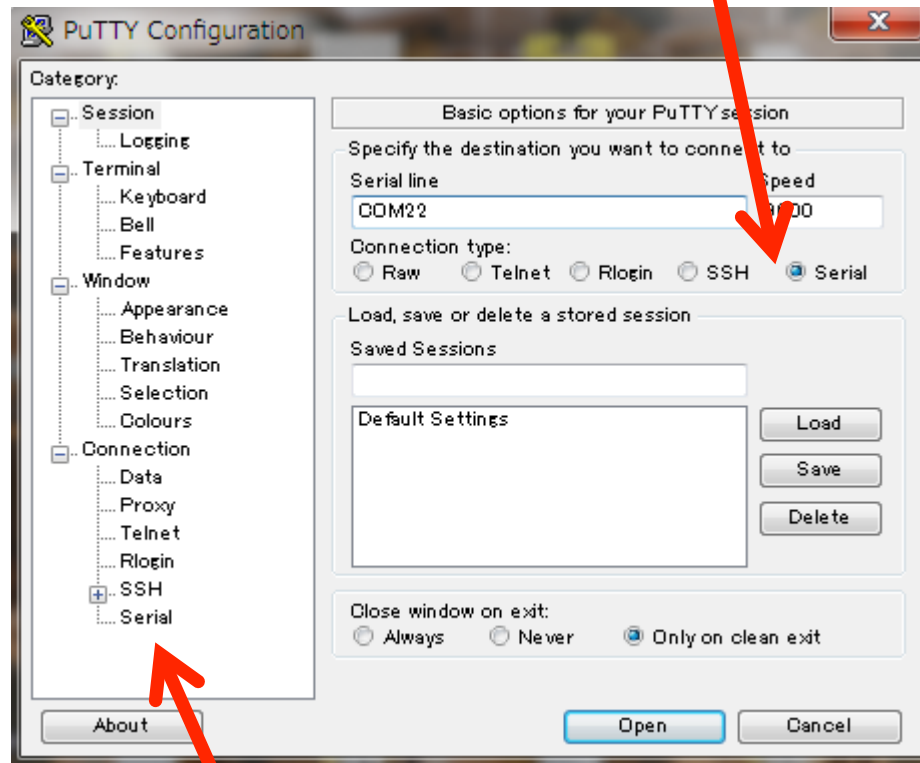
① パソコンにUSBで接続します

② パソコンにデバイスドライバがインストールされます(自動)

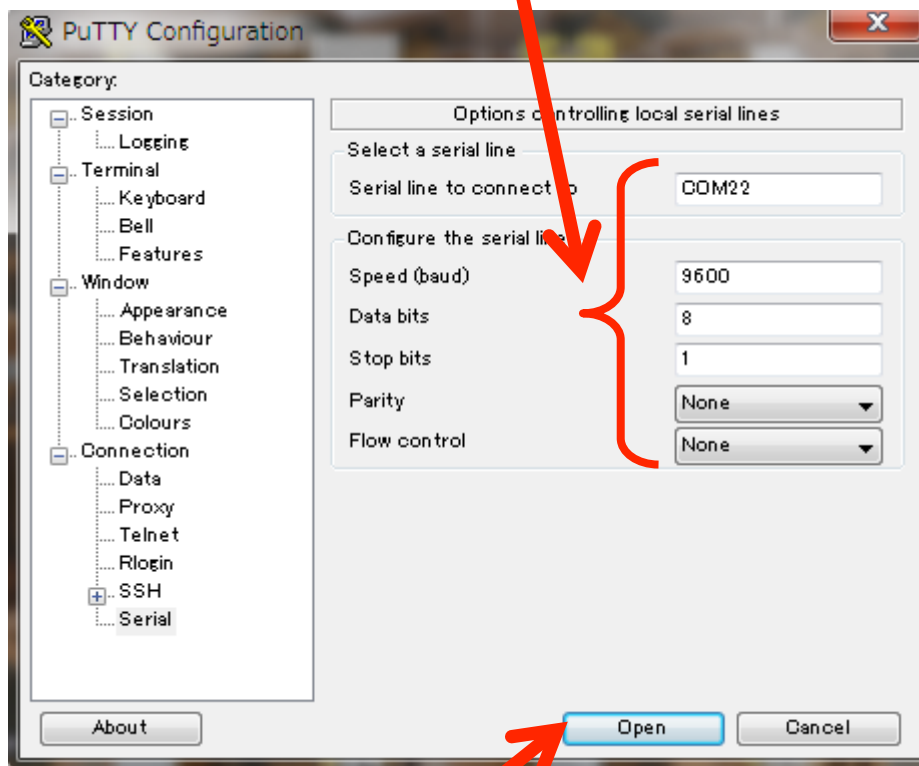
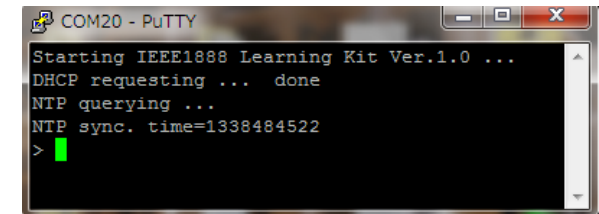
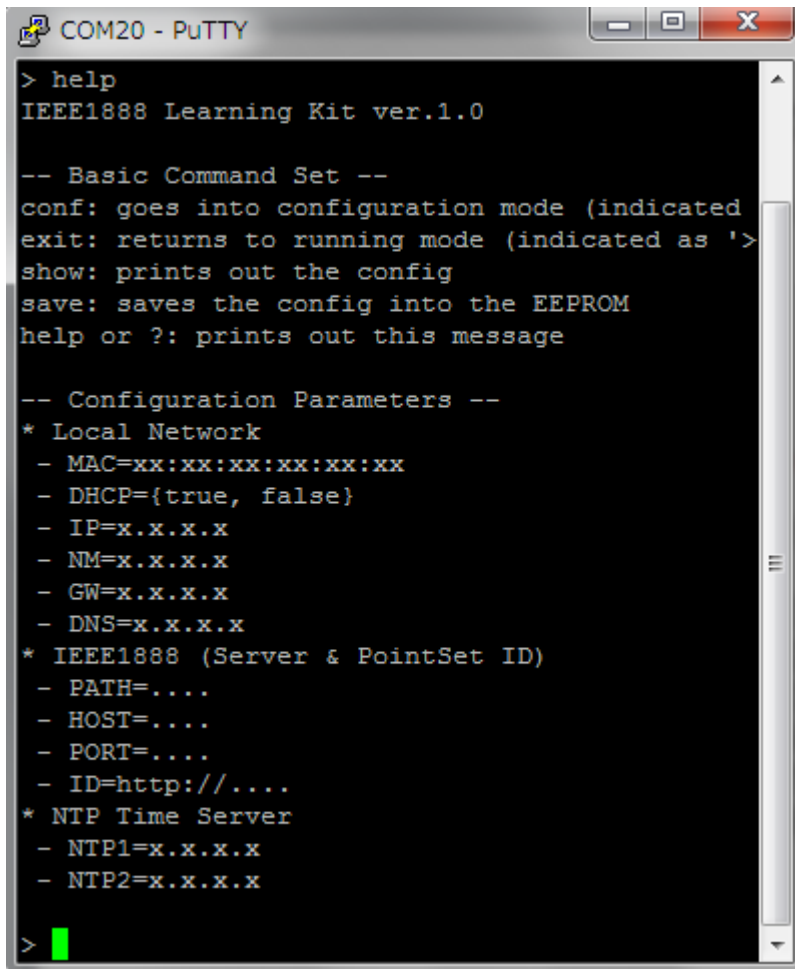
③ デバイスマネージャを開き、COMポート番号を調べます。
（この例ではCOM22）

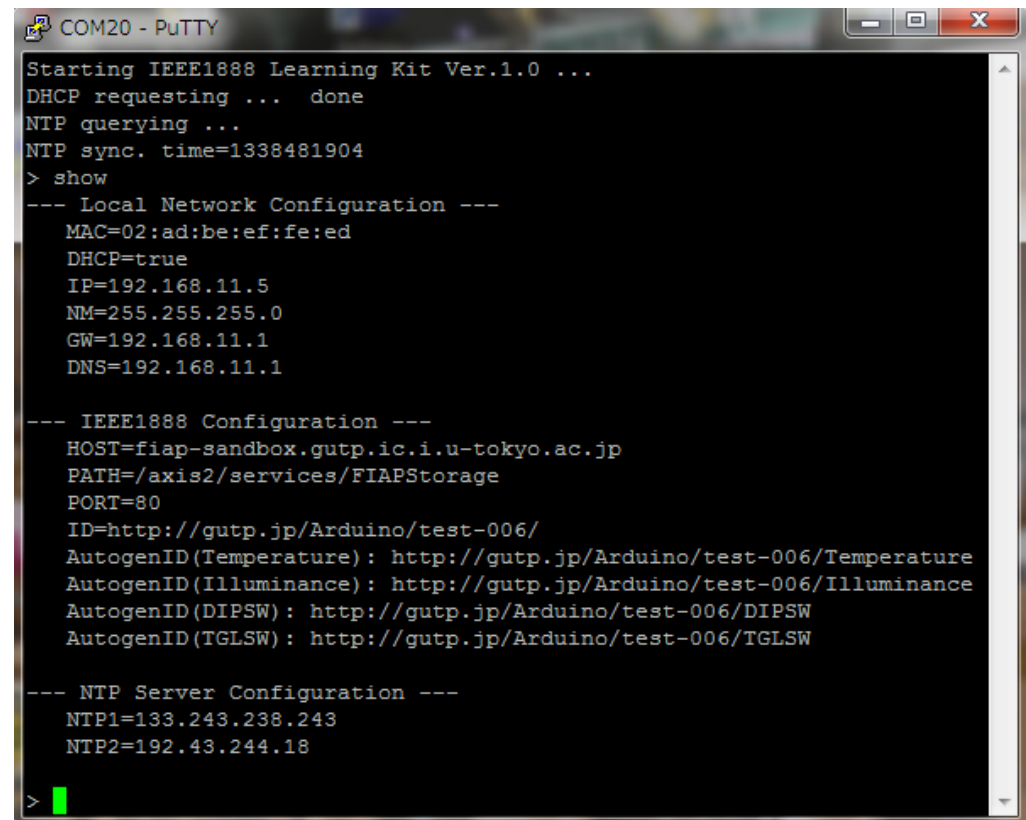
(*) デバイスマネージャは、
(コントロールパネル→ システム)
から開くことができる

IEEE1888学習キットの設定
具体的にどうすればいいの？ (2/6)

☆USBシリアル通信設定をしよう！！ （1）

① シリアル通信モード(Serial)を選択

② Serial詳細設定を選択

IEEE1888学習キットの設定
具体的にどうすればいいの？ (3/6)

☆USBシリアル通信設定をしよう！！ （2）

IEEE1888学習キットの設定
具体的にどうすればいいの？ (4/6)

helpコマンドを実行してみる！！

コマンド＆設定パラメーター覧が表示されます。

show コマンドを実行してみる！！

現在の設定内容が表示されます。

IEEE1888学習キットの設定
具体的にどうすればいいの？ (5/6)

■設定内容を変更するには

１．conf コマンドを実行　(送信動作が止まり、設定モードになる)

２．パラメータを設定する (必要に応じてshowコマンドで設定内容を確認する)

３．saveコマンドを実行　(これにより設定内容を保存する)

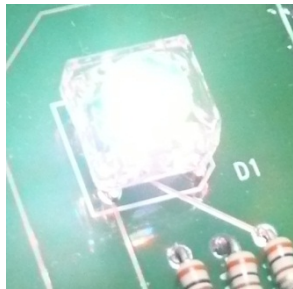
４．再起動

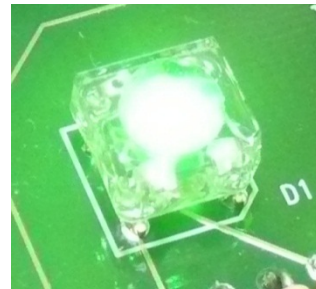
COM20 - PuTTY

```
>
> conf
# IP=192.168.11.31
IP=192.168.11.31 ... OK
# NM=255.255.255.0
NM=255.255.255.0 ... OK
# GW=192.168.11.254
GW=192.168.11.254 ... OK
# DNS=192.168.11.254
DNS=192.168.11.254 ... OK
#
# HOST=192.168.11.250
HOST=192.168.11.250 ... OK
# ID=http://gutp.jp/interop03/
ID=http://gutp.jp/interop03/ ... OK
# save
Save ... OK
#
```

一連の設定変更の流れ (... OK と表示されている)

IEEE1888学習キットの設定
具体的にどうすればいいの？ (6/6)

動作確認

白：NTP通信中

青：データ送信中

緑：データ送信成功

紫色：サーバへの接続失敗（TCP接続失敗）
黄色：HTTP通信エラー
水色：IEEE1888通信エラー
赤色：その他のエラー

サーバ側のデータ確認

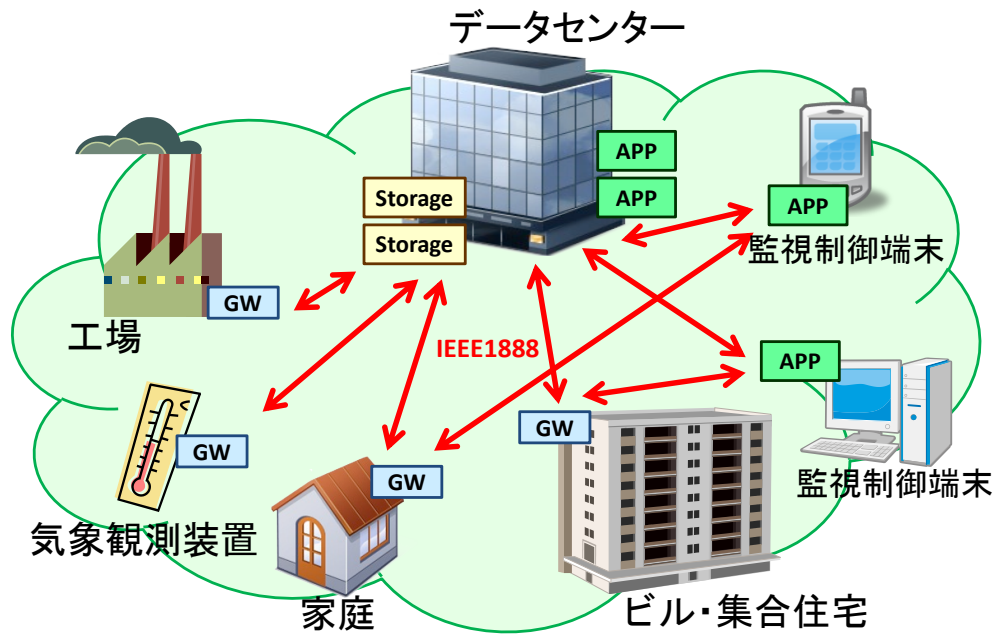
Webブラウザで確認する

Point ID	Time	Value
http://gutp.jp/interop00/DIPSW	2012-06-03T19:46:00.000+09:00	0
http://gutp.jp/interop00/Illuminance	2012-06-03T19:46:00.000+09:00	265
http://gutp.jp/interop00/TGLSW	2012-06-03T19:46:00.000+09:00	ON
http://gutp.jp/interop00/Temperature	2012-06-03T19:46:00.000+09:00	30.2

発表の内容

- IEEE1888 とは何か？
- IEEE1888 のアーキテクチャ と ゲートウェイ
- 開発ボードの使い方
- 学習キットについて
- まとめ

まとめ

- IEEE1888：コミュニティ監視制御ネットワーク
  - センサ情報をインターネットで扱うための通信規格
  - HTTP + XML により情報システムとの親和性を高めている
  - 東大グリーンICTプロジェクト が 開発に関与している
- IEEE1888開発ボード
  - センサ計測データをオンライン化できる
  - オンライン情報を制御に利用できる
  - Arduino 統合開発環境を使ってプログラミングする
- IEEE1888学習キット
  - プログラミングの知識が無くても IEEE1888を一通り学習できる

Thank you

IEEE1888による
コミュニティ・ネットワーク

IEEE1888開発ボード

IEEE1888学習キット